

PAT-NO: JP409006996A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09006996 A

TITLE: AUTOMATIC TICKET ISSUING MACHINE AND METHOD

PUBN-DATE: January 10, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HASEGAWA, HIDEKI

INT-CL (IPC): G07B001/00, G07B005/00 , G07B011/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an automatic ticket issuing machine/method which can accurately issue the tickets in a simple operation.

CONSTITUTION: An automatic ticket issuing machine 1 is provided with a ticket paper feed part 20, and a carrying path 30 which carries the ticket paper to a ticket issuing port 10 from the part 20. A cutter 32 which cuts the ticket paper in the prescribed length, a thermal head 34 which prints the prescribed character information on the cut ticket paper, and a magnetic head 37 which records the prescribed magnetic information on the ticket paper where the characters are printed and then verifies and reads the recorded magnetic information are provided in sequence on the path 30. The part 20 is provided with a rotary shaft 22 which holds a paper feed roll 21 at a prescribed position, and a motor 24 which drives the shaft 22. Then a deflection control part 40 is provided on the path 30 set at the downstream side of a feed roller 23 to control the deflection of the ticket paper by keeping variably the length of the ticket paper.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-6996

(43) 公開日 平成9年(1997)1月10日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所	
G 0 7 B	1/00		G 0 7 B	1/00	A
	5/00			5/00	D
	11/00			11/00	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平7-147379
(22) 出願日 平成7年(1995)6月14日

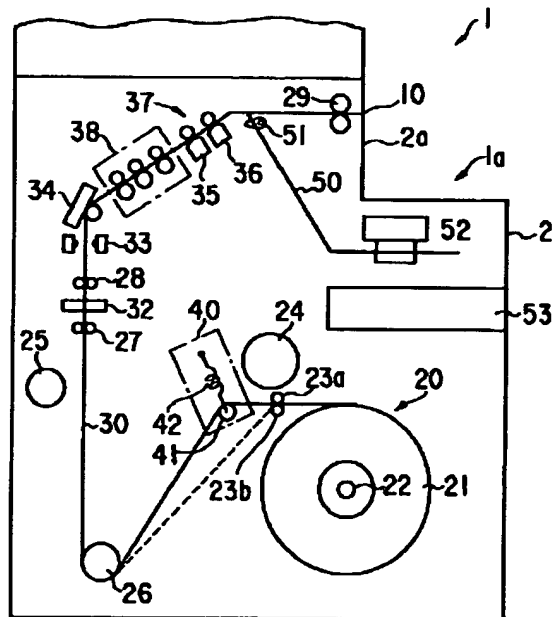
(71) 出願人 000003078
株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(72) 発明者 長谷川 秀樹
神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 自動券売機および発券方法

(57) 【要約】

【目的】 この発明の目的は、操作が簡単で正確な発券動作が可能な発券機および発券方法を提供することにある。

【構成】 自動券売機1は、券紙を供給する給紙部20と、給紙部20から発券口10に向って券紙を搬送する搬送路30と、を備えている。搬送路30上には、券紙を所定の長さに切断するカッター32、切断された券紙に所定の文字情報を印字するサーマルヘッド34、および文字が印字された券紙に所定の磁気情報を記録するとともに記録された磁気情報をベリファイリードする磁気ヘッド37が順に設けられている。給紙部20には、券紙ロール21を所定位置に保持した回転軸22と、回転軸22を駆動するモータ24と、が設けられている。フィードローラー23の下流側の搬送路30には、券紙の長さを可変に保持することにより券紙の撓みを調整する撓み調整部40が設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 異なる複数の乗車区間に対応して設けられた複数の選択ボタンと、

所定の乗車区間に適用される乗車券を発券する発券処理部と、

間違っ購入された未使用の誤券を受入れる受入れ口と、

上記誤券に記録された購入金額および乗車区間を読取る読取り手段と、

上記誤券に記録された乗車区間と異なる乗車区間であって上記購入金額と同額の乗車区間を検索する検索手段と、

上記検索手段によって検索された乗車区間に対応した選択ボタンを他の選択ボタンから差別化させる差別化手段と、

この差別化された選択ボタンが押された場合、押された選択ボタンに対応する乗車区間の他の乗車券を発券するように上記発券処理部を制御する制御手段と、

を備えていることを特徴とする自動券売機。

【請求項2】 上記発券処理部は、券紙を給紙する給紙部と、券紙を所定の長さに切断する切断部と、切断された券紙に所定の情報を記録するとともに記録された情報を読取る情報処理部と、上記給紙部、切断部、および情報処理部を通して延びた搬送路と、この搬送路を介して券紙を搬送する複数の搬送ローラーと、これらの搬送ローラーを駆動する第1の駆動モータと、を備え、

上記給紙部は、券紙を巻回した券紙ロールを保持した回転軸と、この回転軸を回転駆動する第2の駆動モータと、を備え、

上記給紙部と切断部との間には、券紙に所定の張力を与えた状態で券紙の長さを調節可能に保持する保持手段が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の自動券売機。

【請求項3】 異なる複数の乗車経路に対応して設けられた複数の選択ボタンと、

所定の乗車経路に沿った所定の乗車区間に適用される乗車券を発券する発券処理部と、

間違っ購入された未使用の誤券を受入れる受入れ口と、

上記誤券に記録された購入金額および乗車経路を読取る読取り手段と、

上記誤券に記録された乗車経路とは別の乗車経路であって上記購入金額と同額の乗車区間が存在する乗車経路を検索する検索手段と、

上記検索手段によって検索された乗車経路に対応した選択ボタンを他の選択ボタンから差別化させる差別化手段と、

この差別化された選択ボタンが押された場合、押された選択ボタンに対応する乗車経路に沿った乗車券であって上記誤券と同額の乗車券を発券するように上記発券処理

部を制御する制御手段と、

を備えていることを特徴とする自動券売機。

【請求項4】 上記発券処理部は、券紙を給紙する給紙部と、券紙を所定の長さに切断する切断部と、切断された券紙に所定の情報を記録するとともに記録された情報を読取る情報処理部と、上記給紙部、切断部、および情報処理部を通して延びた搬送路と、この搬送路を介して券紙を搬送する複数の搬送ローラーと、これらの搬送ローラーを駆動する第1の駆動モータと、を備え、

上記給紙部は、券紙を巻回した券紙ロールを保持した回転軸と、この回転軸を回転駆動する第2の駆動モータと、を備え、

上記給紙部と切断部との間には、券紙に所定の張力を与えた状態で券紙の長さを調節可能に保持する保持手段が設けられていることを特徴とする請求項3に記載の自動券売機。

【請求項5】 異なる複数の乗車区間に対応して設けられた複数の選択ボタンと、所定の乗車区間に適用される乗車券を発券する発券処理部と、を有する自動券売機において、

間違っ購入された未使用の誤券を受入れ、上記誤券に記録された購入金額および乗車区間を読取り、

上記誤券に記録された乗車区間と異なる乗車区間であって上記購入金額と同額の乗車区間を検索し、

上記検索された乗車区間に対応する選択ボタンを他の選択ボタンから差別化させ、

この差別化された選択ボタンが押された場合、押された選択ボタンに対応する乗車区間の他の乗車券を発券するように上記発券処理部を制御する発券方法。

【請求項6】 異なる複数の乗車経路に対応して設けられた複数の選択ボタンと、所定の乗車経路に沿った所定の乗車区間に適用される乗車券を発券する発券処理部と、を有する自動券売機において、

間違っ購入された未使用の誤券を受入れ、上記誤券に記録された購入金額および乗車経路を読取り、

上記誤券に記録された乗車経路とは別の乗車経路であって上記購入金額と同額の乗車区間が存在する乗車経路を検索し、

上記検索された乗車経路に対応した選択ボタンを他の選択ボタンから差別化させ、

この差別化された選択ボタンが押された場合、押された選択ボタンに対応する乗車経路に沿った乗車券であって上記誤券と同額の乗車券を発券するように上記発券処理部を制御する発券方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、電車やバス等の交通機関で用いられる乗車券を発券する自動券売機に関する

る。

【0002】

【従来の技術】例えば、電車の乗車券を発券する自動券売機は、ユーザーによる入力操作がなされる操作部をその前面に備えたハウジングを有している。操作部には、硬貨投入口、紙幣投入口、発券口、およびおつり返却口が設けられている。また、操作部には、投入金額等を表示する表示部と、乗換え駅または乗換え路線を選択する選択ボタン（以下、乗換え選択ボタンと称する）と、乗換え選択ボタンに対応して各経路毎に予め設定された各区間毎の料金をそれぞれ表示可能であり、投入金額に応じて点灯される複数の料金ボタンと、が設けられている。

【0003】ハウジング内には、ロール紙を巻回した券紙ロールを有する給紙部と、給紙部から発券口へ向って券紙を搬送する搬送路と、が設けられている。給紙部には、券紙ロールを保持した回転軸が設けられ、給紙部から発券口に向う搬送路上には、ロール紙を引き出すフィードローラーと、フィードローラーを介して引き出されたロール紙を所定の長さに切断するカッターと、切断された券紙に所定の文字情報を印字するサーマルヘッドと、文字情報が印字された券紙に所定の磁気情報を記録するとともに記録した磁気情報をペリフェイリードする磁気ヘッドと、が順に設けられている。また、搬送路上には、券紙を搬送するための複数の搬送ローラーが設けられ、これら搬送ローラーは券紙ロールの回転軸とともに単一の駆動モータにより同時に駆動されるようになっている。

【0004】上記のように構成された自動券売機により乗車券を購入する場合、まず、目的駅までの料金に応じて紙幣投入口または硬貨投入口を介して所定の料金を投入する。料金を投入すると、料金ボタンが主要路線に沿った料金に設定されて点灯され、同時に乗換え選択ボタンが点灯される。

【0005】目的駅までの区間内で別の路線への乗換えを必要としない場合、つまり主要路線のみにより目的駅まで到達できる場合、ユーザーは目的駅までの料金を点灯した料金ボタンを選択する。これにより、目的駅までの乗車券が発券口を介して発券され、おつりが返却口を介して返却される。

【0006】また、目的駅までの区間内で別の路線への乗換えを必要とする場合、つまり主要路線以外の路線を経由する必要がある場合、ユーザーは所望の乗換え選択ボタンを選択する。すると、各料金ボタンの料金設定が選択された経路に沿った料金設定に変更され、投入金額に応じた料金ボタンが点灯される。そして、ユーザーは目的駅までの料金ボタンを選択する。これにより、目的駅までの乗車券が発券口を介して発券され、おつりが返却口を介して返却される。

【0007】自動券売機による発券動作は以下のように

なる。つまり、上述のようにユーザーにより操作部を介して購入条件の入力操作がなされると、給紙部のロール紙が回転されてフィードローラーを介して引き出され、ロール紙が所定位置で停止された後、カッターにより所定の長さに切断される。切断された券紙は、搬送ローラーにより搬送路を介して搬送され、サーマルヘッドにより所定の文字情報が印字される。この券紙は、更に搬送路を介して搬送され、磁気ヘッドにおいて所定の磁気情報が記録されるとともにこの情報がペリフェイリードされ、確認内容が正しいことを条件に発券口を介して乗車券として発券される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した券紙ロールは比較的大きな慣性モーメントを有することから、券紙ロールの回転開始時および停止時に慣性モーメントに起因する大きな回転トルクが発生する。つまり、券紙ロールの回転開始時には券紙ロールの回転を遅延させるようにトルクが発生し、券紙ロールの停止時には券紙ロールを回転させるようにトルクが発生する。このような回転トルクは、券紙ロールの回転軸を介して回転軸を駆動する駆動モータに作用し、駆動モータの回転に悪影響を及ぼす。

【0009】また、券紙ロールを保持した回転軸および搬送路に設けられた複数の搬送ローラーは単一の駆動モータにより同時に回転駆動されることから、上述のように駆動モータが正確に駆動制御されない場合には、駆動モータの不正確な回転が搬送ローラーに伝達される。この場合、搬送ローラーによる券紙の搬送速度が変化され、印字部における印字ずれ、ドット抜け、または文字の歪み等の不都合を生じる問題がある。

【0010】また、従来の自動券売機により乗車券を購入する際、目的駅までの料金と同額の他の駅が存在する場合、乗換え選択ボタンを押し間違えて目的駅と異なる他の駅までの別の乗車券を購入する場合がある。特に、利用客が比較的多く乗換え選択ボタンの種類が比較的多い場合には乗車券を間違えて購入する確率が大きくなる。このような場合、間違えて購入した乗車券を駅員に渡して料金の払い戻しを受け、再び乗車券を購入する必要がある。乗客ばかりではなく駅員にも大きな負担がかかる問題がある。この発明は、以上の点に鑑みなされたもので、その目的は、操作が簡単で正確な発券動作が可能な自動券売機および発券方法を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明に係る自動券売機は、異なる複数の乗車区間に対応して設けられた複数の選択ボタンと、所定の乗車区間に適用される乗車券を発券する発券処理部と、間違えて購入された未使用の誤券を受入れる受入れ口と、上記誤券に記録された購入金額および乗車区間を読取る読取り手段と、上記誤券に記録された乗車区間と異なる

10

20

30

40

50

5

乗車区間であって上記購入金額と同額の乗車区間を検索する検索手段と、上記検索手段によって検索された乗車区間に対応した選択ボタンを他の選択ボタンから差別化させる差別化手段と、この差別化された選択ボタンが押された場合、押された選択ボタンに対応する乗車区間の他の乗車券を発券するように上記発券処理部を制御する制御手段と、を備えている。

【0012】また、この発明に係る自動券売機は、異なる複数の乗車経路に対応して設けられた複数の選択ボタンと、所定の乗車経路に沿った所定の乗車区間に適用される乗車券を発券する発券処理部と、間違っ

て購入された未使用の誤券を受入れ、上記誤券に記録された購入金額および乗車区間を読取り、上記誤券に記録された乗車区間と異なる乗車区間であって上記購入金額と同額の乗車区間を検索し、上記検索された乗車区間に対応する選択ボタンを他の選択ボタンから差別化させ、この差別化された選択ボタンが押された場合、押された選択ボタンに対応する乗車区間の他の乗車券を発券するように上記発券処理部を制御する。

【0014】更に、この発明に係る発券方法によれば、異なる複数の乗車経路に対応して設けられた複数の選択ボタンと、所定の乗車経路に沿った所定の乗車区間に適用される乗車券を発券する発券処理部と、を有する自動券売機において、間違っ

て購入された未使用の誤券を受入れ、上記誤券に記録された購入金額および乗車経路を

読取り、上記誤券に記録された乗車経路とは別の乗車経路であって上記購入金額と同額の乗車区間が存在する乗車経路を検索し、上記検索された乗車経路に対応した選

択ボタンを他の選択ボタンから差別化させ、この差別化された選択ボタンが押された場合、押された選択ボタンに対応する乗車経路に沿った乗車券であって上記誤券と同額の乗車券を発券するように上記発券処理部を制御する。

【作用】この発明に係る自動券売機によれば、間違っ

6

購入された未使用の誤券が受入れ口を介して受入れられ、読取り手段によりその購入金額および乗車区間が読取られる。次に、誤券に記録された乗車区間と異なる乗車区間であって、読取られた購入金額と同額の乗車区間が検索手段によって検索され、この検索された乗車区間に対応する選択ボタンが差別化手段により差別化される。そして、差別化された選択ボタンが押されると、押された選択ボタンに対応する乗車区間の他の乗車券が発券処理部を介して発券される。

【0016】従って、乗車区間を間違えて誤券を購入した場合であっても、その誤券を投入して選択ボタンを押すだけの簡単な操作でしかも金銭という媒体を介さずに新たな乗車券を購入できる。このため、従来のように駅員の手を介すことなく誤券の買い換えが可能となり、駅員およびユーザーの手間が軽減される。

【0017】

【実施例】以下、図面を参照しながらこの発明の実施例について詳細に説明する。図1に示すように、この発明の実施例に係る自動券売機1は、ユーザーによる発券操作および投入金額に応じて設定される所定の乗車区間に適用される乗車券を発券する発券処理部1aと、間違っ

て購入した未使用の乗車券（以下、誤券と称する）を受入れて金額情報等を読取る誤券処理部1bと、を収容したハウジング2を備えている。ハウジング2の前面2aには、ユーザーによる購入操作がなされる操作部3（図2参照）が設けられている。

【0018】操作部3には、硬貨投入口4、紙幣投入口6、誤券を投入する受入れ口として作用する誤券投入口8、乗車券を発券する発券口10、およびお釣を返却する返却口12が設けられている。

【0019】また、操作部3には、投入された金額等を表示する表示パネル14と、乗換え駅または乗換え路線を選択する複数の選択ボタンとして作用する乗換え選択ボタン16と、乗車区間に応じて複数用意された料金ボタン18と、が設けられている。

【0020】乗換え選択ボタン16は、乗車駅から目的駅に至る経路内で2つ以上の異なる路線を経由する必要がある場合にその乗換え駅或いは乗換え路線を選択するボタンであり、乗車駅を含む主要路線から分岐される各路線毎に対応して設けられている。尚、全ての乗換え選択ボタン16は、料金の投入と同時に点灯され、ユーザーによる入力待機するようになっている。

【0021】各料金ボタン18は、乗換え選択ボタン16により選択可能な複数の経路に沿って予め設定された料金に従って各乗車区間毎の料金をそれぞれ表示可能となっており、投入金額以内の全ての料金ボタンが点灯されるようになっている。従って、料金が投入されて乗換え選択ボタン16により所望の路線が選択される（或いは乗換え選択ボタン16が押されずに主要路線が選択される）と、その路線内の各乗車区間に応じた料金ボタン

が投入金額以内で表示点灯されるようになっている。

【0022】発券処理部1aには、図1に示すように、券紙を供給する給紙部20が設けられ、給紙部20から発券口10へ向って券紙を搬送する搬送路30が形成されている。

【0023】給紙部20には、ロール紙を巻回した券紙ロール21の回転軸であってハウジング2内の所定位置に回転可能に保持された回転軸22と、図示しないベルトを介して回転軸22に連結されベルトを介して回転軸22を回転駆動する駆動モータ24（第2の駆動モータ）と、回転軸22の回転により券紙ロール21から供給されるロール紙を搬送路30上にフィードする一対のフィードローラー23a、23bと、が設けられている。

【0024】フィードローラー23の下流側の搬送路30上には駆動モータ24とは別の駆動モータ25（第1の駆動モータ）により駆動される駆動ローラー26が設けられている。また、駆動ローラー26の更に下流側の搬送路30上には搬送ローラー27を介して切断部として作用するカッター32が設けられている。フィードローラー23からカッター32に至る搬送路30上には図示しない複数の搬送ガイドが設けられ、フィードローラー23によりフィードされたロール紙は、その先端がこれらの搬送ガイドによって案内され、駆動ローラー26および搬送ローラー27を介してカッター32へ案内されるようになっている。

【0025】フィードローラー23と駆動ローラー26との間には、ロール紙に所定の撓みを持たせるための後述する撓み発生部40が設けられている。カッター32の下流側の搬送路30上には、搬送ローラー28と、ロール紙の先端を検知する先端検知センサ33と、カッター32により切断された券紙に所定の文字情報を印字する印字部として作用するサーマルヘッド34と、文字情報が印字された券紙を搬送方向に対して約90°反転する反転部38と、反転された券紙に所定の磁気情報を記録する記録ヘッド35および記録した磁気情報をベリファイリードする読取りヘッド36を有する磁気ヘッド37と、搬送ローラー29と、が発券口10に向って順に設けられている。尚、搬送ローラー27、28、29は、駆動ローラー26とともに駆動モータ25により駆動され、各ローラー26、27、28、29は図示しないクラッチ等により選択的に駆動可能となっている。また、サーマルヘッド34および磁気ヘッド37は、この発明の情報処理部として作用する。

【0026】また、搬送路30は、磁気ヘッド37と搬送ローラー29との間で廃券搬送路50へ分岐され、分岐点にはフラッパー51が設けられている。フラッパー51は、搬送路30を発券口10へ指向させる位置（図1に示す位置）と、搬送路30を廃券搬送路50へ接続する位置と、の間で選択的に切換えられるようになって

いる。

【0027】廃券搬送路50上には、廃券搬送路50に導かれた券紙に孔を開ける廃券パンチ52が設けられ、孔が開けられた券紙（廃券）は廃券回収箱53へ回収されるようになっている。

【0028】以上のように構成された発券処理部1aにおいて、券紙ロール21は、補給回数をできるだけ少なくするためにかなりの長さの券紙を巻回して回転軸22に装着されている。特に、補給直後の券紙ロール21は、かなりの重量を有することから比較的大きな慣性モーメントを有している。

【0029】このため、券紙ロール21の回転開始時および停止時には回転軸22および図示しないベルトを介して駆動モータ24に対して大きな負荷トルクが与えられ、駆動モータ24の正確な回転制御ができず、ロール紙の搬送および停止制御が正確になされなくなる。特に、従来のように単一の駆動モータにより券紙ロールを回転駆動するとともに搬送系全体の全ての搬送ローラーを回転駆動する場合、他の搬送系にも負荷トルクによる影響が与えられ、搬送系全体に亘って券紙の搬送が正確に制御できなくなる。この結果、紙送り距離の寸法誤差を生じるとともに印字精度が悪化され、印字ずれ、ドットぬけ、または文字の歪み等の不都合を生じることになる。

【0030】従って、本実施例においては、回転軸22のみを専用で駆動する駆動モータ24を設け、別の駆動モータ25により他のローラー26、27、28、29を駆動する構成とし、券紙ロール21の慣性モーメントに起因して駆動モータ24が正確に回転制御されない場合であってもロール紙の正確な搬送制御がなされるようになっている。

【0031】しかしながら、駆動モータ24の不正確な回転制御によるロール紙の不正確な搬送は、ロール紙を介して他の搬送系に影響を及ぼし、その結果、ロール紙の正確な搬送制御ができなくなる。このため、駆動モータ24により駆動されるフィードローラー23と駆動モータ25により駆動される駆動ローラー26との間のロール紙に撓みを持たせるための撓み発生部40が設けられている。

【0032】この発明の保持手段として作用する撓み発生部40は、ロール紙の下面側に転接されたテンションローラー41と、基端部がハウジング2内の所定位置に固定され先端部がテンションローラー41に接続され、ロール紙の上面方向にテンションローラー41を付勢するテンションバネ42と、を備えている。

【0033】このような撓み発生部40の作用により、ロール紙に所定の張力を与えた状態でロール紙の長さを所定の範囲内で調節でき、券紙ロール21の慣性モーメントに起因するロール紙の搬送ずれを相殺できる。

【0034】以下、撓み発生部40の作用について図3

を用いて詳細に説明する。例えば、駆動モータ24および25を同時に起動して給紙を開始する場合、駆動ローラー26を駆動する駆動モータ25の回転と比較して回転軸22を駆動する駆動モータ24の回転に遅延を生じる。これにより、フィードローラー23と駆動ローラー26との間のロール紙の撓みが少なくなり（給紙前の状態（図3（a））から図3（b）に示す状態に変化され）、テンションバネ42が引き伸ばされる。そして、駆動モータ24の回転速度が駆動モータ25の回転速度まで達すると、テンションバネ42の伸びが停止され、この状態でロール紙の搬送が続行される。

【0035】一方、駆動モータ24および25を同時に停止して給紙を終了する場合、券紙ロール21の慣性モーメントに起因して券紙ロール21の停止タイミングが遅延される。この結果、駆動ローラー26が停止されているにも拘らずロール紙の供給が続行され、ロール紙の撓みが多くなり（図3（c）に示す状態）、テンションバネ42が収縮される。そして、券紙ロール21が完全に停止されると、テンションバネ42およびロール紙の撓みが元の状態（図3（a）に示す状態）に戻される。

【0036】以上のように発券動作の度にテンションバネ42が伸縮を繰り返すように撓み発生部40が作用することにより、券紙ロール21の慣性モーメントに起因したロール紙の搬送ずれが他の搬送系に影響を及ぼすことがなくなり、印字位置におけるロール紙の搬送ずれを防止することができる。従って、ロール紙の搬送ずれによる印字精度の悪化（印字ずれ、ドット抜け、文字の歪み等）を防止することができる。

【0037】次に、上記のように構成された発券処理部1aの制御系について説明する。図4に示すように、発券処理部1aの制御系は、制御手段としてのCPU60を備えている。CPU60には、入力インターフェース61を介して、操作部3、カッター32の下流側の搬送路30上に設けられた先端検知センサ33、および制御データの格納されたROM65が接続されている。

【0038】また、CPU60には、出力インターフェース62を介して、モーターコントローラー66、メカコントローラー67、および印字コントローラー68が接続されている。モーターコントローラー66には、回転軸22を駆動する駆動モータ24と、駆動ローラー26および搬送ローラー27、28、29を駆動する駆動モータ25と、が接続されている。メカコントローラー67には、カッター32、フラッパー51、および廃券パンチ52を駆動するソレノイド71、72、73が接続されている。また、印字コントローラー68にはサーマルヘッド34が接続されている。

【0039】更に、CPU60には、入出力インターフェース63が接続され、この入出力インターフェース63には磁気ヘッド37を駆動制御する磁気コントローラー69、および後述する誤券処理部1bに設けられたC

PU90が接続されている。

【0040】次に、上記のように構成された発券処理部1aの通常の発券モードにおける発券動作について図5のフローチャートを用いて詳細に説明する。まず、ユーザーにより硬貨投入口4または紙幣投入口6を介して所定金額の料金が投入され、乗換え選択ボタン16および料金ボタン18が選択されると、駆動モータ24および25が同時に駆動されて給紙が開始される（ステップ81）。

【0041】そして、ロール紙の先端が先端検知センサ33により検知されると、駆動モータ24および25が同時に停止されるとともにカッター32が作動されてロール紙が所定の長さに切断される（ステップ82）。このようにロール紙が搬送或いは停止される場合、撓み発生部40が上述のように作用してロール紙の搬送ずれが防止される。

【0042】次に、駆動モータ25が駆動されて切断された券紙が搬送路30を介して搬送され、サーマルヘッド34において所定の文字情報が印字される（ステップ83）。文字情報が印字された券紙は、反転部38において90°反転された後、記録ヘッド35により磁気情報が記録され（ステップ84）、記録内容が読取りヘッド36によりベリファイリードされる（ステップ85）。

【0043】ベリファイリードにより記録内容が正しいことが確認されると、券紙は発券口10を介して乗車券として発券される（ステップ86）。ベリファイリードにより記録内容に誤りがあることが確認されると、フラッパー51が切換えられて搬送路30が廃券搬送路50に接続され（ステップ87）、券紙が廃券搬送路50へ導かれ、廃券パンチ52により券紙に孔が開けられる（ステップ88）。孔が開けられた廃券は、廃券回収箱53に回収される（ステップ89）。

【0044】次に、誤券を回収して誤券に記録された購入金額および乗車区間等の情報を読取る誤券処理部1bおよびその制御系について説明する。図6に示すように、誤券処理部1bの制御系は検索手段として作用するCPU90を備えている。CPU90には入力インターフェース91を介して、誤券投入口8近くの搬送路70上に設けられたセンサ94と、投入された誤券が未使用であることを確認する確認部95と、確認部95の下流側の搬送路70上に設けられ投入された誤券に記録された購入金額および乗車区間（乗車経路）を読取る読取り部96（読取り手段）と、乗換え選択ボタン16に対応して予め用意された各経路毎の料金が格納されたメモリ100と、が接続されている。

【0045】また、CPU90には、出力インターフェース92を介してモーターコントローラー97が接続され、モーターコントローラー97には、搬送ローラー101、102を駆動する可逆回転型の駆動モータ104

10

20

30

40

50

11

が接続されている。また、出力インターフェース92には、フラッパー99を切換えるソレノイド98が接続され、フラッパー99は、搬送路70が誤券投入口8に連絡される位置(図示の位置)と、搬送路70が廃券搬送路110に連絡される位置との間で切換えられるようになっている。尚、廃券搬送路110上には、上述した廃券搬送路50と同様に図示しない廃券パンチおよび廃券回収箱が設けられている。

【0046】更に、CPU90には入出力インターフェース93を介して上述したCPU60が接続されてい10
る。そして、CPU60には、乗換え選択ボタン16を選択的に点灯することにより所定の選択ボタン16を他の選択ボタンから差別化する差別化手段として作用する点灯制御部106が接続されている。

【0047】次に、上述した誤券処理部1bを有する自動券売機1の誤券処理モードにおける発券動作の第1の実施例について図7のフローチャートを用いて詳細に説明する。

【0048】まず、ユーザーにより誤って購入された誤券が誤券投入口8を介して投入される(ステップ121)。投入された誤券は、搬送ローラー101、102により搬送路70を搬送され係止部70aに当接されて停止される。この搬送の途中で確認部95において誤券が未使用であるかどうかを確認される(ステップ122)。確認の結果、誤券が使用済みである場合、この誤券が搬送路を逆送されて誤券投入口8を介して返却される(ステップ123)。

【0049】一方、投入された誤券が未使用である場合、読取り部96において誤券に記録された購入金額および乗車区間が読取られ(ステップ124)、その金額が表示部14において表示される(ステップ125)。

【0050】次に、表示金額と同額であって別の乗換え駅或いは乗換え路線を経由する乗車区間が存在するかどうかで判断される(ステップ126)。つまり、CPU90において、誤券の購入金額がメモリ100内に格納された各経路毎の料金データと比較され、誤券と同額の乗車区間が存在するかどうかで判断される。判断の結果、このような乗車区間が存在しない場合、誤券が搬送路を逆送されて誤券投入口8を介して返却される(ステップ123)。

【0051】一方、上述のような乗車区間が存在する場合、点灯制御部106の操作により、この乗車区間が存在する経路を選択するための乗換え選択ボタン16が選択的に点灯される(ステップ127)。尚、該当する乗車区間が複数ある場合には、複数の乗換え選択ボタン16が点灯される。

【0052】そして、ユーザーにより所望の乗換え選択ボタン16が選択的に押される(ステップ128)と、選択された乗換え駅或いは乗換え路線を経由する経路内であって誤券の金額と同額の新たな乗車券が発券口10

12

を介して発券される(ステップ129)。

【0053】つまり、投入された誤券と同額の乗車区間が存在する経路を選択するための乗換え選択ボタンのみを点灯することから、点灯された乗換え選択ボタンを押すだけでこの経路内の所定の乗車区間が自動的に選択されて誤券と同額の乗車券が発券される。言い換えれば、乗換え選択ボタン16の点灯と同時に、誤券と同額の乗車券を発券するモードが自動的に設定され、乗換え選択ボタンを押すだけで新たな乗車券が発券されるようになっている。この場合、料金ボタン18による金額の選択が省略されるため、料金ボタン18を点灯する必要がなく、且つ金銭という媒体を介することなく、より簡単な発券が可能となる。

【0054】尚、新たな乗車券が発券されると同時に、投入された誤券は、廃券搬送路110を介して搬送されて廃券処理される。次に、上述した誤券処理部1bを有する自動券売機1の誤券処理モードにおける発券動作の第2の実施例について図8および図9のフローチャートを用いて詳細に説明する。尚、上記図7に示す発券動作(第1の実施例)と同一ステップについては同一符号を記して説明を省略する。

【0055】つまり、図7に示す発券動作においては、ステップ126において別の乗車区間が存在しないことが判断されると誤券が誤券投入口8を介して返却されるが、本実施例においては、ステップ126において別の乗車区間が存在しないことが判断された場合には表示金額に基づく通常の発券モードが選択される。

【0056】通常の発券モードが選択されると、全ての乗換え選択ボタン16が点灯される(ステップ131)とともに主要路線に沿った料金で上記表示金額以内の料金ボタン18が選択的に点灯される(ステップ132)。

【0057】そして、ユーザーが目的駅までの経路内で乗換えを必要としない場合、つまり主要路線内に目的駅がある場合、ユーザーにより目的駅までの料金ボタン18が押され(ステップ133)、目的駅までの乗車券が発券される(ステップ134)。

【0058】一方、ユーザーが目的駅までの経路内で乗換えを必要とする場合、ユーザーにより所望の乗換え選択ボタン16が押され(ステップ133)、この選択された乗換え経路に沿って予め設定された料金で表示金額以内の料金ボタン18が選択的に点灯される。そして、ステップ133に示すように目的駅までの料金ボタン18が押されると、ステップ134に示すように目的駅までの乗車券が発券される。

【0059】以上のように目的駅までの乗車券が発券されると、この乗車券の購入金額と表示金額との差額(おつり)が返却口10を介して返却される(ステップ135)。また、誤券の購入金額より高い乗車券を購入する場合には、不足分を硬貨投入口4または紙幣投入口6を

13

介して投入することにより所望の乗車券を発券することができる。

【0060】尚、この発明は、上述した実施例に限定されるものではなく、この発明の範囲内で種々変形可能である。例えば、乗換え選択ボタン16は、このボタンにより誤券と同額の別の乗車券が選択できればいかなるボタンであっても良い。また、乗換え選択ボタン16は、CPU60による制御に応じて所定のボタンが選択的に差別化されれば良く、変色等の別の方法により差別化されても良い。

【0061】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の自動券売機は、上記のような構成および作用を有しているもので、より簡略化された操作により簡単に乗車券を発券でき、券紙の正確な搬送に起因した正確な発券動作が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、この発明の実施例に係る自動券売機の発券処理部を示す断面図。

【図2】図2は、この発明の実施例に係る自動券売機の操作部を示す正面図。

【図3】図3は、図1の発券処理部に組み込まれた撚み調整部の動作を説明するための図。

【図4】図4は、図1の発券処理部の制御系を示すブロック図。

14

【図5】図5は、図1の発券処理部による発券動作を説明するためのフローチャート。

【図6】図6は、この発明の実施例に係る自動券売機の誤券処理部およびその制御系を示す概略図。

【図7】図7は、この発明の実施例に係る自動券売機の発券動作の第1の実施例を説明するためのフローチャート。

【図8】図8は、この発明の実施例に係る自動券売機の発券動作の第2の実施例を説明するためのフローチャート。

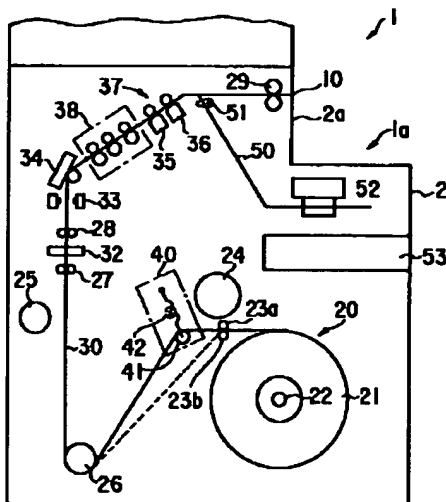
10

【図9】図9は、図8とともにこの発明の実施例に係る自動券売機の発券動作の第2の実施例を説明するためのフローチャート。

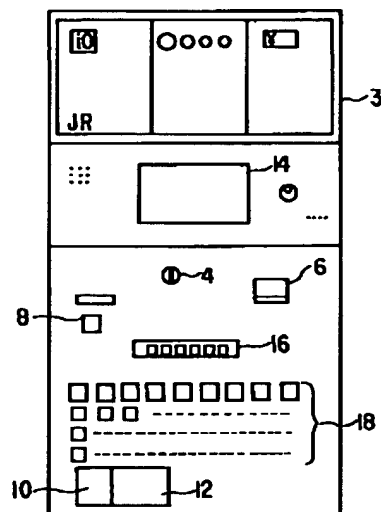
【符号の説明】

1…自動券売機、1a…発券処理部、1b…誤券処理部、2…ハウジング、3…操作部、4…硬貨投入口、6…紙幣投入口、8…誤券投入口、10…発券口、12…返却口、14…表示パネル、16…乗換え選択ボタン、18…料金ボタン、20…給紙部、21…券紙ロール、22…回転軸、23a、23b…フィードローラー、24、25…駆動モータ、30…搬送路、32…カッター、34…サーマルヘッド、35…記録ヘッド、36…読取りヘッド、37…磁気ヘッド、40…撚み調整部、50…廃券搬送路、51…フラッパー、52…廃券パンチ、53…廃券回収箱。

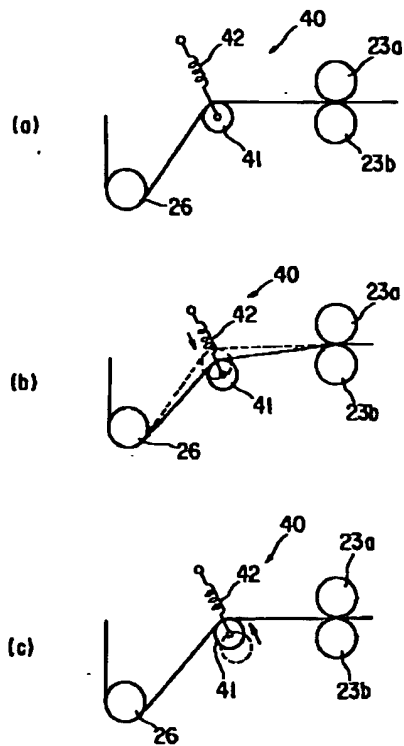
【図1】



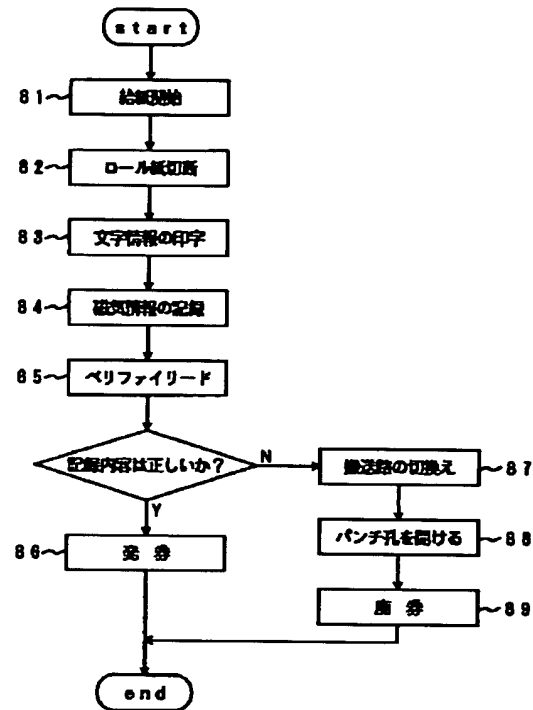
【図2】



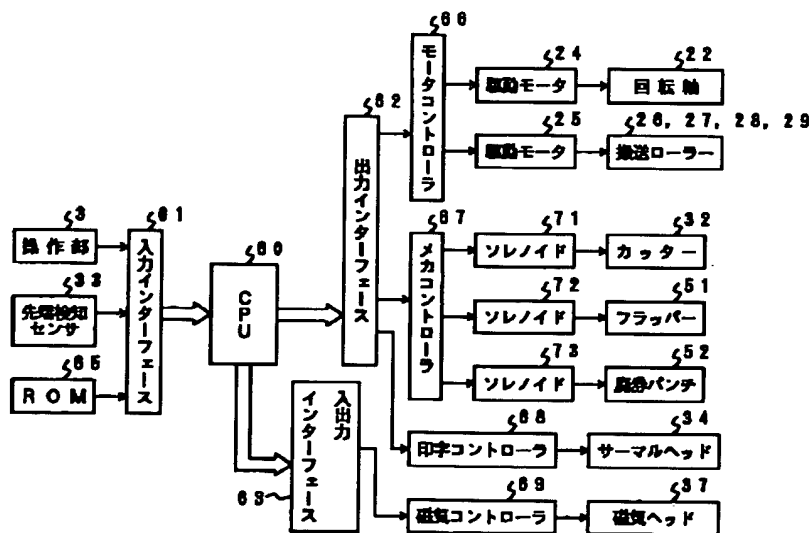
【図3】



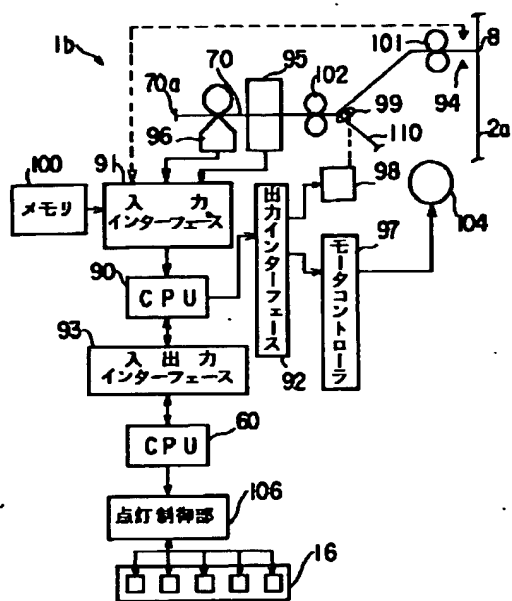
【図5】



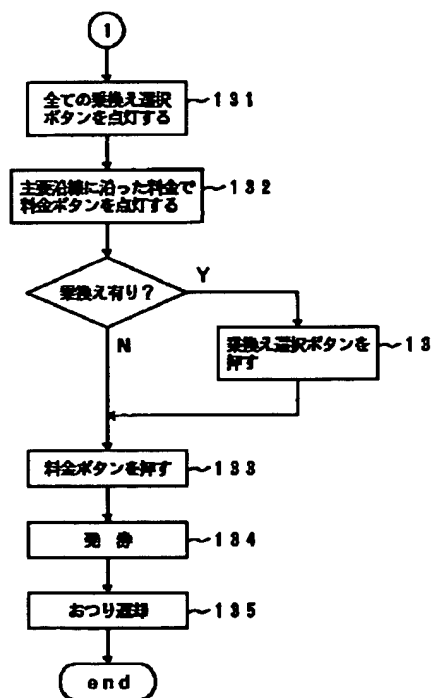
【図4】



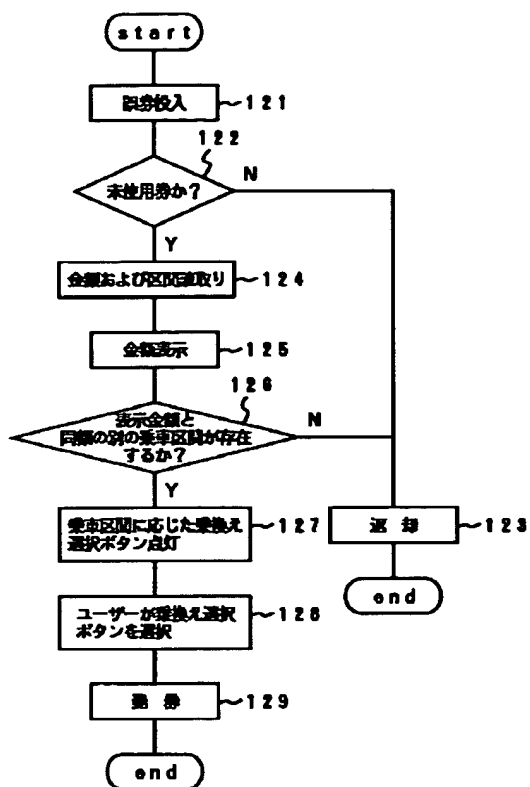
【図6】



【図9】



【図7】



【図8】

